

Rec'd PCT/PTO 17 JUN 2009

539, 241

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Juli 2004 (08.07.2004)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/056526 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23Q 7/03, B65G 57/18, 57/00, B21D 43/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013919

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 2003 (09.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 102 59 974.2 19. Dezember 2002 (19.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLF, Harald [DE/DE]; Hildastrasse 43, 76571 Gaggenau (DE).

(74) Anwälte: NÄRGER, Ulrike usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

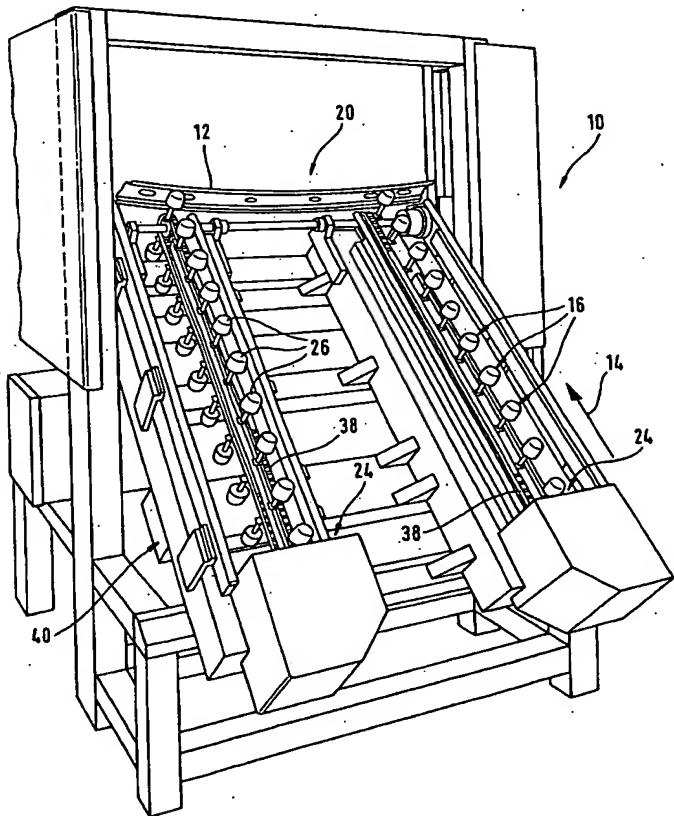
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TRANSPORTING BODYWORK PANELS OF A VEHICLE AND CORRESPONDING TRANSPORT DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM FÖRDERN VON KAROSSERIEBLECHEN EINES FAHRZEUGS UND ENTSPRECHENDE FÖRDERVERRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for transporting bodywork panels (12) of a vehicle by means of an endless transport device (10), equipped with a plurality of carrier units (16) that are spaced at intervals in the transport direction (14). According to the invention, a group (18) of panels is stacked on at least one corresponding carrier unit (16), the group (18) of panels is transported to a panel removal station (20) and a respective individual bodywork panel (12) is removed by a panel separation device (22) at said panel removal station (20).

(57) Zusammenfassung: Das Verfahren dient zum Fördern von Karosserieblechen (12) eines Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander in Förderrichtung (14) beabstandeten Mitnehmereinheiten (16) versehenen endlosen Fördervorrichtung (10). Hierbei ist vorgesehen, dass an mindestens einer Mitnehmereinheit (16) eine zugehörige Blechgruppe (18) gestapelt, die Blechgruppe (18) bis zu einer Blechentnahmestelle (20) gefördert und an der Blechentnahmestelle (20) jeweils ein einzelnes Karosserieblech (12) mittels einer Blechvereinzelungseinrichtung (22) entnommen wird.

WO 2004/056526 A1

BEST AVAILABLE COPY



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

-1-

DaimlerChrysler AG

Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen eines Fahrzeugs und entsprechende Fördervorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen eines Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander in Förderrichtung beabstandeten Mitnehmereinheiten versehenen endlosen Fördervorrichtung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Fördervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Verfahren und Fördervorrichtungen der eingangs genannten Art sind bekannt. Aus der DE 198 50 964 A1 ist eine Einrichtung zum Transport von Werkstückteilen bekannt, die zur Gewährleistung einer definierten Auflage der Werkstücke teile-spezifische Schablonen aufweist, auf welche die Werkstücke abgelegt werden können. Bei den Werkstücken handelt es sich insbesondere um Karosseriebleche eines Fahrzeugs.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine geeignete Fördervorrichtung vorzuschlagen, die ein betriebsgünstiges Fördern von Karosserieblechen ermöglichen.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass an mindestens einer Mitnehmereinheit eine zugehörige Blechgruppe gestapelt, die Blechgruppe bis zu einer Blechentnahmestelle gefördert und an der Blechentnahmestelle jeweils ein ein-

-2-

zelnes Karosserieblech mittels einer Blechvereinzelungseinrichtung entnommen wird. Aufgrund der Bildung von Blechgruppen ist es möglich, die endlose Fördervorrichtung zusätzlich zu ihrer Transportfunktion als Zwischenspeicher zu nutzen. Hierdurch wird eine betriebsfreundliche und flexible Förderung und Zwischenspeicherung von Karosserieblechen gewährleistet. Somit erlaubt das Verfahren die Integration von zwei ansonsten konstruktiv und funktionell voneinander vollständig getrennten Vorrichtungen (Fördervorrichtung, Speichervorrichtung) zu einer multifunktionalen Konstruktionseinheit. Die Zwischenspeicherkapazität der Fördervorrichtung kann unter anderem durch die vorgebbare Anzahl an Mitnehmereinheiten beeinflusst werden.

Mit Vorteil werden die Karosseriebleche einer jeweiligen Blechgruppe an einer Blechgruppenformationsstelle in der Mitnehmereinheit hochkantgestapelt angeordnet. Durch das Hochkantstapeln der Karosseriebleche kann die in Förderrichtung beanspruchte Stapellänge variabel an die jeweils zu erfüllende Förder- und/oder Zwischenspeicheraufgabe angepasst werden. Dabei können die Mitnehmereinheiten gegebenenfalls auch Blechgruppen mit unterschiedlicher Anzahl an Karosserieblechen fördern beziehungsweise zwischenspeichern.

Die Blechgruppe wird in der Mitnehmereinheit vorzugsweise mittels sukzessiven Ablegens einzelner Karosseriebleche aufgebaut. Dabei können die einzelnen Karosseriebleche manuell oder automatisiert in der Mitnehmereinheit unter Ausbildung der Blechgruppe abgelegt werden. Hierdurch ist es möglich, die Zwischenspeicherkapazität der Fördervorrichtung an die jeweils vorliegende Förderbetriebssituation anzupassen. Somit kann bei einem verhältnismäßig geringen Bedarf an Karosserieblechen eine maximale Speicherkapazität der Fördervorrichtung genutzt werden, da ausreichend Zeit zur Blechgruppenformation zur Verfügung steht und deshalb die Mitnehmereinheiten jeweils mit einer maxi-

-3-

malen Anzahl an Karosserieblechen belegt werden können. Demgegenüber wird bei größeren Transportgeschwindigkeiten der Fördervorrichtung die jeweilige Mitnehmereinheitskapazität an aufzunehmenden Karosserieblechen gegebenenfalls nicht maximal ausgenutzt, da nicht genügend Zeit zur Formation einer Blechgruppe maximaler Größe zur Verfügung steht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante wird die Blechgruppe von der Blechgruppenformationsstelle in eine sich schräg nach oben erstreckende Förderrichtung bis zur Blechentnahmestelle gefördert. Hierdurch ist es möglich, ein verhältnismäßig kleines Bauvolumen sowohl für die Förderfunktion als auch für die Zwischenspeicherfunktion zu nutzen. Bei geeigneter Ausgestaltung der Mitnehmereinheiten kann bei schräg nach oben verlaufender Förderrichtung eine Autozentrierung einer jeweiligen Blechgruppe innerhalb der Fördervorrichtung erzielt werden. Die Blechgruppenformationsstelle und die Blechentnahmestelle der Fördervorrichtung befinden sich auf unterschiedlichen Höhenniveaus, sodass die Blechgruppenformationseinrichtung und die Blechvereinzelungseinrichtung zueinander gegebenenfalls unterschiedlich ausgebildet sein können.

Die jeweilige Blechgruppe wird vorteilhaft während eines vorgebbaren Zeittakts mittels der Fördervorrichtung transportiert, wobei der Zeittakt von der erforderlichen Blechvereinzelungszeit einer kompletten, jeweils an der Blechentnahmestelle sich befindenden Blechgruppe abhängt. Die Förder- und Zwischenspeicherfunktionen der Fördervorrichtung sind somit stets aufeinander optimiert abgestimmt, sodass Engpasssituationen in Bezug auf eine hinreichende Blechbereitstellung praktisch ausgeschlossen werden können.

Zur Lösung der Aufgabe wird ferner eine Fördervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vorgeschlagen. Die er-

findungsgemäße Fördervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die jeweilige Mitnehmereinheit mindestens ein im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung vorstehendes Mitnehmerelement aufweist. Dabei dient das Mitnehmerelement als eine die Mitnehmereinheit begrenzende Anlage für eine zu formierende Blechgruppe.

Mit Vorteil ist das Mitnehmerelement in Förderrichtung und/oder quer zur Förderrichtung lageverstellbar. Ferner kann die Anzahl und/oder die konstruktive Ausbildung der in einer Mitnehmereinheit zum Einsatz kommenden Mitnehmer-elemente in Abhängigkeit der geometrischen Form eines Karosserieblechs veränderbar sein. Hierdurch wird eine korrekte und sichere Aufnahme einer Blechgruppe in einer Mitnehmereinheit der Fördervorrichtung gewährleistet, wobei mittels Anpassung der Mitnehmerelemente an die jeweils geometrische Form eines Karosserieblechs unterschiedliche Transportanforderungen mittels der Fördervorrichtung erfüllt werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fördervorrichtung als Kettenfördervorrichtung ausgebildet. Derartige Fördervorrichtungen sind an sich bekannt und eignen sich besonders zur Taktförderung von Werkstücken.

Die Fördervorrichtung ist vorzugsweise als Schrägfördervorrichtung, insbesondere mit einstellbarer Förderrichtung ausgebildet. Eine derartige Fördervorrichtung kann flexibel zur Erfüllung unterschiedlicher Förder- und Zwischen-speicheraufgaben eingesetzt werden.

Die Blechvereinzelungseinrichtung ist vorteilhaft als Blechentnahme-Schwenkgreifer ausgebildet. Dabei kann die Steuerung des Blechentnahme-Schwenkgreifers an das Steuer-system der Fördervorrichtung gekoppelt sein, sodass gegebenenfalls eine zeittaktkonstante Blechentnahme mittels der Blechvereinzelungseinrichtung möglich ist.

Weitere Vorteil der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung.

Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine schematische Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht in Perspektivdarstellung einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung mit einem einzigen Karosserieblech an einer Blechentnahmestelle; Fig. 2 eine weitere schematische Vorderansicht in Perspektivdarstellung der Fördervorrichtung der Fig. 1 mit mehreren Blechgruppen in zugehörigen Mitnehmereinheiten und

Fig. 3 eine schematische Hinteransicht in Perspektivdarstellung der Fördervorrichtung der Fig. 1 mit einem Blechentnahmefreigreifer.

Figur 1 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung auf einer Vorderseite einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung 10. Die Fördervorrichtung 10 ist als Schrägfördervorrichtung ausgebildet und dient zum Fördern von Karosserieblechen 12 von einer Blechgruppenformationsstelle 24 in Förderrichtung 14 zu einer Blechentnahmestelle 20. Hierzu weist die Fördervorrichtung 10 eine Mehrzahl an Mitnehmereinheiten 16 auf, die mittels zweier endloser Förderketten 38 in Förderposition entsprechend der Förderrichtung 14 bewegbar sind. Da die Fördervorrichtung 10 als endlose Kettenfördervorrichtung mit einer geeigneten Tragstruktur 40 ausgebildet ist, werden die Mitnehmereinheiten 16 an der Unterseite der Fördervorrichtung 10 von der Blechentnahmestelle 20 entgegengesetzt der Förderrichtung 14 zur Blechgruppenformationsstelle 24 zurückgeführt. Jede Mitnehmereinheit 16 weist zwei zugehörige, zueinander parallel beabstandete angeordnete Mitnehmelemente 26 auf, die

zur Bildung einer Blechanlage in Förderposition im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung 14 nach außen vorstehen.

Figur 2 zeigt in schematischer Perspektivdarstellung eine weitere Vorderansicht der Fördervorrichtung 10 der Fig. 1, wobei nun in einer Mehrzahl der Mitnehmereinheiten 16 jeweils eine Blechgruppe 18 bestehend aus zueinander anliegenden Karosserieblechen 12 angeordnet ist. Die sich an der Blechgruppenformationsstelle 24 befindende Mitnehmereinheit 16 ist gemäß Fig. 2 noch leer, das heißt noch nicht mit Karosserieblechen 12 belegt, sodass in dieser Mitnehmereinheit 16 zusätzliche Karosseriebleche 12 beispielsweise manuell eingelegt werden können. Die jeweilige Blechgruppe 18 ist hochkant in der zugehörigen Mitnehmereinheit 16 derart aufgenommen, dass das in Förderrichtung 14 gesehen hintere Karosserieblech 12 auf den zwei parallel angeordneten Mitnehmerelementen 26 der Mitnehmereinheit 16 anliegt und von selbigen sicher gehalten wird. Die jeweilige Blechgruppe 18 wird dabei zusätzlich von einer ortsfesten, beispielsweise in Form einer Gleitbahn, oder gemäß der Förderkette 38 in Förderrichtung 14 bewegbaren Auflageeinheit der Tragstruktur 40 der gestützt. Die Bildung einer jeweiligen Blechgruppe 18 an der Blechgruppenformationsstelle 24 kann dabei manuell oder gegebenenfalls automatisiert mittels Einlegen einzelner Karosseriebleche 12 beziehungsweise Gruppen von Karosserieblechen 12 erfolgen.

Figur 3 zeigt in schematischer Perspektivdarstellung eine Hinteransicht der Fördervorrichtung der Figur 1 beziehungsweise der Figur 2. Die Fördervorrichtung 10 ist mit einer Blechvereinzelungseinrichtung 22 in Form eines Blechentnahm-Schwenkgreifers versehen. Die Blechvereinzelungseinrichtung 22 wird mittels eines Antriebsaggregats 30 betrieben und ist gemäß Doppelpfeil 32 um eine Schwenkachse 34 relativ zu der Blechentnahmestelle 20 beziehungs-

weise zu einer nicht dargestellten Blechablagestelle bewegbar. Zum Überführen eines jeweiligen Karosserieblechs 12 von der Blechentnahmestelle 20 der Fördervorrichtung 10 zu einer Blechablagestelle einer weiteren Station ist die Blechvereinzelungseinrichtung 22 mit einem geeigneten Blechgreifersystem 36 versehen. Die Förderbewegung der Fördervorrichtung 10 zum Positionieren einer jeweiligen Blechgruppe 18 in der Blechentnahmestelle 20 wird mittels eines Antriebsaggregats 28 kontrolliert ausgelöst.

Die Mitnehmerelemente 26 der Fördervorrichtung 10 sind in Förderrichtung 14 und quer zur Förderrichtung 14 lagerverstellbar, sodass in Abhängigkeit der geometrischen Form der Karosseriebleche 12 eine jeweilige Blechgruppe 18 lagestabil von den Mitnehmerelementen 26 einer entsprechenden Mitnehmereinheit 16 in einer definierten Förderposition gehalten wird. Auch ist die Tragstruktur 40 der Fördervorrichtung 10 derart verstellbar, dass eine Veränderung der Förderrichtung 14 beziehungsweise eines sich entsprechend ergebenden Förderanstellwinkels möglich ist. Die Fördervorrichtung 10 wird zeittaktweise betrieben, wobei die Zeittaktdauer von der Blechvereinzelungszeit beziehungsweise von der Blechgruppenformationszeit abhängt.

Die Fördervorrichtung 10 ermöglicht eine Pufferung und Bereitstellung von Karosserieblechen 12 in verhältnismäßig großer Stückzahl. Die Stapelhöhe einer jeweiligen Blechgruppe 18 richtet sich dabei nach der Stapelbarkeit der Karosseriebleche und ist durch die Anzahl an vorgesehenen Mitnehmerelementen 26, die mit einer zugehörigen Förderkette 38 antriebsverbunden sind, beeinflussbar. Zum Fördern und Zwischenspeichern von relativ schlecht stapelbaren Karosserieblechen 12 werden somit mehr Mitnehmerelemente 26 vorgesehen, als bei verhältnismäßig gut stapelbaren Karosserieblechen 12. Die Fördervorrichtung 10 erlaubt die Nutzung einer erheblich verbesserten Zwischenspeicherkapazität gegenüber traditionellen Fördervorrichtungen,

-8-

wobei gleichzeitig der Platzbedarf für eine erfindungsge-  
mäße Fördervorrichtung 10 relativ gering ist. Hierdurch  
ergeben sich auch erhebliche Kosteneinsparungen für den  
Betreiber der Fördervorrichtung 10.

Der weitere konstruktive Aufbau und die weitere Funktions-  
weise der Fördervorrichtung 10 sind an sich bekannt, so-  
dass auf eine diesbezüglich detailliertere Beschreibung  
verzichtet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen (12) eines Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander in Förderrichtung (14) beabstandeten Mitnehmereinheiten (16) versehenen endlosen Fördervorrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Mitnehmereinheit (16) eine zugehörige Blechgruppe (18) gestapelt, die Blechgruppe (18) bis zu einer Blechentnahmestelle (20) gefördert und an der Blechentnahmestelle (20) jeweils ein einzelnes Karosserieblech (12) mittels einer Blechvereinzelungseinrichtung (22) entnommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Karosseriebleche (12) einer jeweiligen Blechgruppe (18) an einer Blechgruppenformationsstelle (24) in der Mitnehmereinheit (16) hochkantgestapelt angeordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechgruppe (18) in der Mitnehmereinheit (16) mittels sukzessiven Ablegens einzelner Karosseriebleche (12) aufgebaut wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Karosseriebleche (12) manuell oder au-

-10-

tomatisiert in der Mitnehmereinheit (16) unter Ausbildung der Blechgruppe (18) abgelegt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechgruppe (18) von der Blechgruppenformationsstelle (24) in eine sich schräg nach oben erstreckende Förderrichtung (14) bis zur Blechentnahmestelle (20) gefördert wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Blechgruppe (18) während eines vorgebbaren Zeittakts mittels der Fördervorrichtung (10) transportiert wird, wobei der Zeittakt von der erforderlichen Blechvereinzelungszeit einer kompletten, jeweils an der Blechentnahmestelle (20) sich befindenden Blechgruppe (18) abhängt.

7. Fördervorrichtung (10) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Mitnehmereinheit (16) mindestens ein im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung (14) vorstehendes Mitnehmerelement (26) aufweist.

8. Fördervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (26) in Förderrichtung (14) lageverstellbar ist.

9. Fördervorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (26) quer zur Förderrichtung (14) lageverstellbar ist.

-11-

10. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl und/oder die konstruktive Ausbildung der in einer Mitnehmereinheit (16) zum Einsatz kommenden Mitnehmerelemente (26) in Abhängigkeit der geometrischen Form eines Karosserieblechs (12) veränderbar ist.

11. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Kettenfördervorrichtung ausgebildet ist.

12. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Schrägfördervorrichtung insbesondere mit einstellbarer Förderrichtung (14) ist.

13. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechvereinzelungseinrichtung (22) als Blechentnahme-Schwenkgreifer ausgebildet ist.

1/3

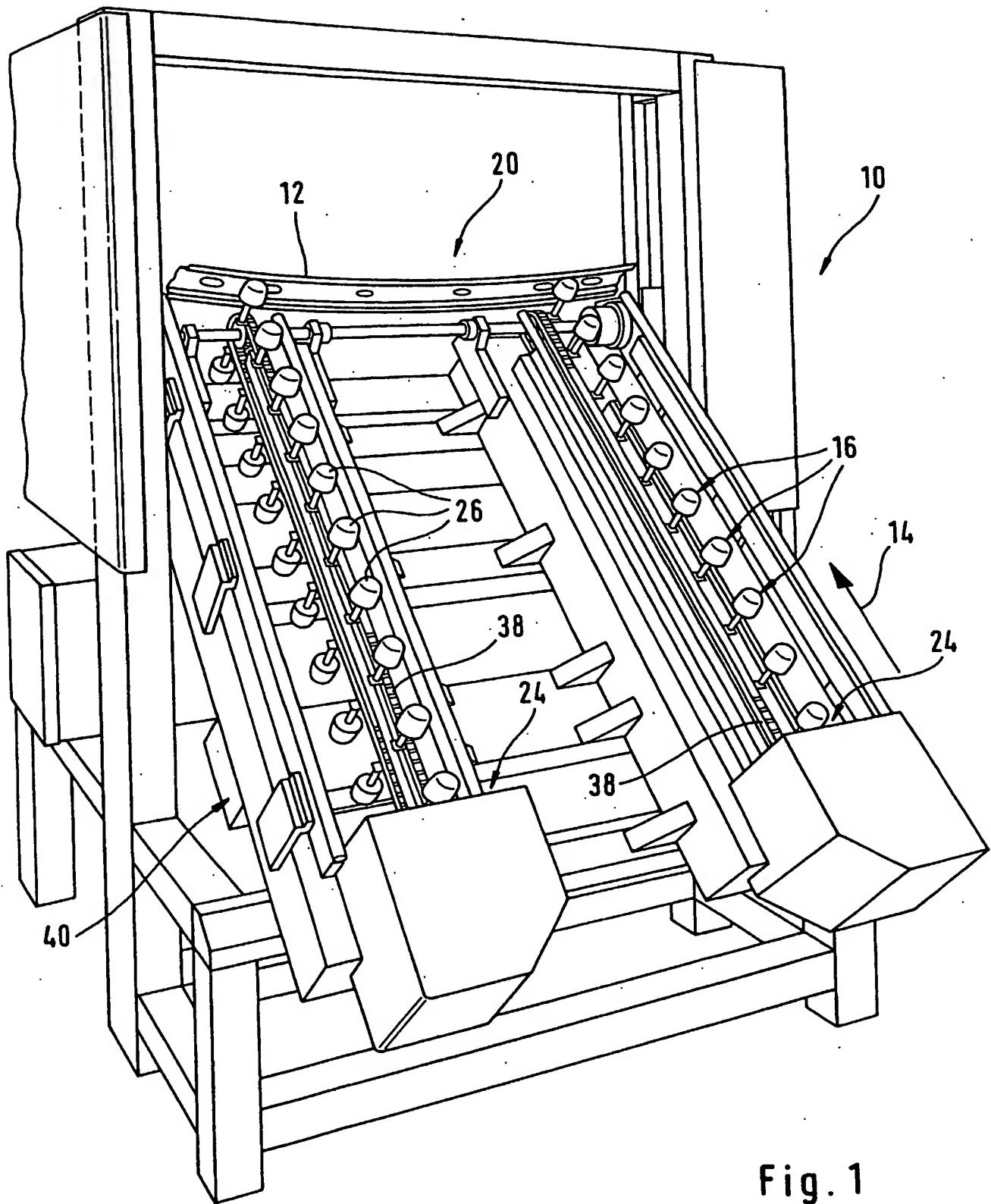


Fig. 1

2/3

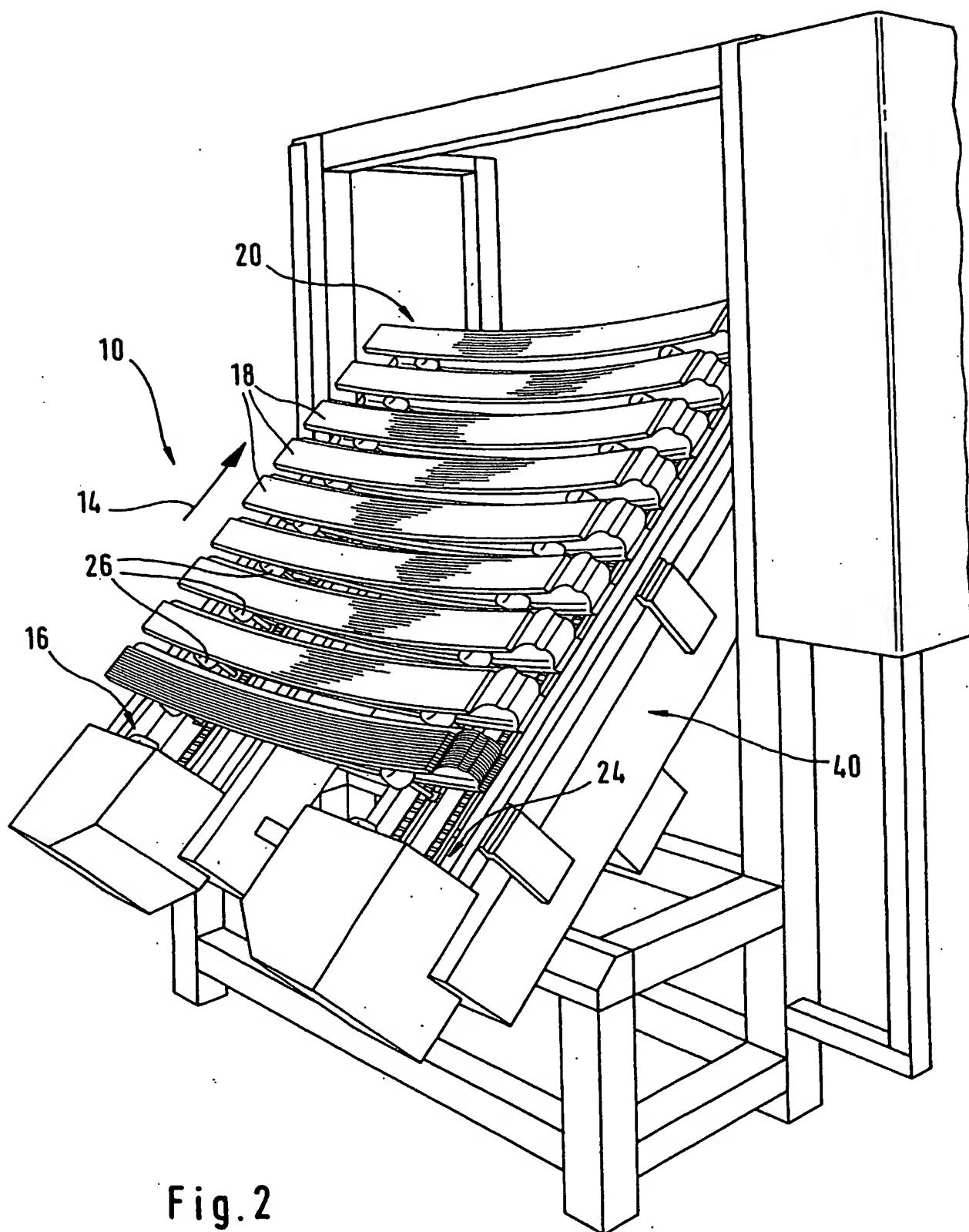
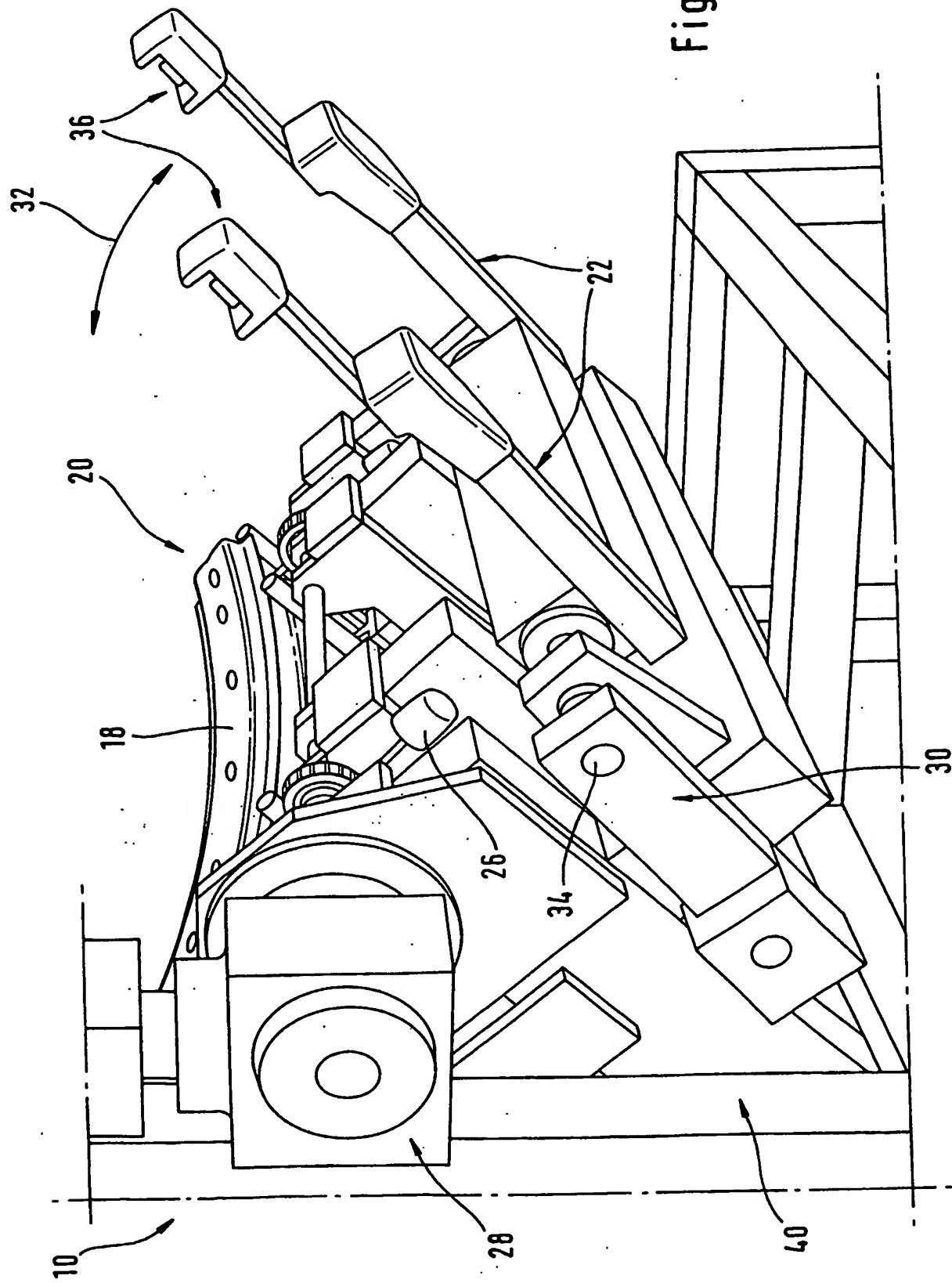


Fig. 2

3/3

Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/13919A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B23Q7/03 B65G57/18 B65G57/00 B21D43/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23Q B65G B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 50 964 A (MUELLER WEINGARTEN MASCHF) 6 April 2000 (2000-04-06) the whole document	7
A	DE 198 26 270 A (KRUPP DRAUZ INGENIEURBETRIEB G) 2 December 1999 (1999-12-02) the whole document	1
A	DE 198 26 270 A (KRUPP DRAUZ INGENIEURBETRIEB G) 2 December 1999 (1999-12-02) the whole document	1,7
A	WO 90/00146 A (GERLACH KARL) 11 January 1990 (1990-01-11) abstract	1,7

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2004

Date of mailing of the international search report

19/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ljungberg, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13919

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19850964	A 06-04-2000	DE	19850964 A1	06-04-2000
		DE	29819775 U1	07-01-1999
		FR	2783730 A1	31-03-2000
		US	2002130013 A1	19-09-2002
DE 19826270	A 02-12-1999	DE	19826270 A1	02-12-1999
		DE	19934618 A1	25-01-2001
WO 9000146	A 11-01-1990	DE	3822363 A1	08-02-1990
		AT	74101 T	15-04-1992
		DE	3844564 A1	04-01-1990
		DE	58901051 D1	30-04-1992
		WO	9000146 A1	11-01-1990
		EP	0426694 A1	15-05-1991
		EP	0434096 A2	26-06-1991
		ES	2013946 A6	01-06-1990
		JP	3505718 T	12-12-1991

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/13919

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B23Q7/03 B65G57/18 B65G57/00 B21D43/12			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK			
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) IPK 7 B23Q B65G B21D			
Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen			
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ			
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile		Betr. Anspruch Nr.	
X	DE 198 50 964 A (MUELLER WEINGARTEN MASCHF) 6. April 2000 (2000-04-06) das ganze Dokument ---	7	
A		1	
A	DE 198 26 270 A (KRUPP DRAUZ INGENIEURBETRIEB G) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) das ganze Dokument ---	1,7	
A	WO 90/00146 A (GERLACH KARL) 11. Januar 1990 (1990-01-11) Zusammenfassung -----	1,7	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>*&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>	
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche  7. April 2004		Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts  19/04/2004	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter  Ljungberg, R	

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13919

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19850964	A	06-04-2000	DE	19850964 A1	06-04-2000	
			DE	29819775 U1	07-01-1999	
			FR	2783730 A1	31-03-2000	
			US	2002130013 A1	19-09-2002	
DE 19826270	A	02-12-1999	DE	19826270 A1	02-12-1999	
			DE	19934618 A1	25-01-2001	
WO 9000146	A	11-01-1990	DE	3822363 A1	08-02-1990	
			AT	74101 T	15-04-1992	
			DE	3844564 A1	04-01-1990	
			DE	58901051 D1	30-04-1992	
			WO	9000146 A1	11-01-1990	
			EP	0426694 A1	15-05-1991	
			EP	0434096 A2	26-06-1991	
			ES	2013946 A6	01-06-1990	
			JP	3505718 T	12-12-1991	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**